

**DAYA BUNUH BEBERAPA OBAT NYAMUK BAKAR
TERHADAP NYAMUK *Anopheles aconitus***

**KILLING CAPACITY OF SOME MOSQUITO COILS TO
*Anopheles acotinus***

Muh Ismail Marjuki, E.M. Sutrisna* dan Rima Munawaroh
Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta
em_sutrisna@yahoo.com

ABSTRAK

Malaria merupakan penyakit menular yang telah dikenal sejak lama di Indonesia dan hingga saat ini masih merupakan masalah kesehatan terutama di daerah pedesaan. Vektor penyakit ini adalah Anopheles aconitus. Upaya pemberantasan vektor tersebut digunakan pestisida dalam bentuk obat nyamuk bakar. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui obat nyamuk bakar yang paling efektif membunuh nyamuk Anopheles aconitus. Penelitian ini dilakukan dengan cara nyamuk sebanyak 20 ekor dimasukkan ke dalam glass chamber yang telah terisi asap hasil pembakaran ke 5 obat nyamuk yang masing-masing berisi zat aktif transflutrin 0,03%, s-bioaletrin 0,1%, metoflutrin 0,015%, d-alletrin 0,20%, kombinasi d-alletrin 0,001% dan metoflutrin 0,0075%. Kemudian diamati jumlah nyamuk yang lumpuh dengan interval waktu 0,5-20 menit, dilakukan replikasi sebanyak lima kali dan kontrol tidak diberi perlakuan obat nyamuk. Hasil analisis dengan uji Kruskal-Wallis Test dapat diketahui ada perbedaan jumlah nyamuk Anopheles aconitus yang mati pada penelitian menggunakan kelima bahan aktif dalam obat nyamuk bakar ($p = 0,006$). Hasil pengamatan menunjukkan bahan aktif dalam obat nyamuk bakar yang paling efektif dalam membunuh seluruh nyamuk Anopheles aconitus adalah Transflutrin 0,03% dengan waktu tercepat (3,8 menit)

Kata kunci: Transflutrin 0,03%, S-bioaletrin 0,1%, Metoflutrin 0,015%, D-alletrin 0,20%, D-alletrin 0,001%+Metoflutrin 0,0075%, Anopheles

ABSTRACT

Malaria is an infected disease which has been known for a long time in Indonesia. Up to this time, it becomes a health problem especially in the countryside. The vector of the disease is Anopheles acotinus. The attempt to combat the vector uses pesticide in the form of mosquito coils. The research aims to know the most effective mosquito coils to kill the Anopheles acotinus. The research was conducted in the way of 20 mosquitoes located in the chamber glass, which is full of smoke as the result of firing five mosquito coils containing active agents of 0.001% transflutrin, 0.1% s-bioaletrin, 0.015% metoflutrin, 0.20% d-alletrin, 0.001% of d-alletrin combination, and 0.0075% metoflutrin. Then, it was observed the number of the palsied mosquitoes in the interval of 0.5-20 minutes. After that, it is conducted replication five times and the control was not given any treatment of mosquito coil. The result of the Kruskal-Wallis test, it was known that there is difference of the number of the Anopheles acotinus mosquito, which die in the research using the five of active agents in the fire anti-mosquitoes ($p = 0.006$). The result of the observation shows that the most active agent in the mosquito coils which kills the entire mosquitoes of Anopheles acotinus is Transflutrin 0.03% in the fastest time (3.8 minutes).

Key words: Transflutrin 0.03%, S-bioaletrin 0.1%, Metaflutrin 0.01%, D-alletrin 0.20%, D-alletrin 0.001% + Metoflutrin 0.0075%, Anopheles

PENDAHULUAN

Malaria merupakan penyakit menular yang telah dikenal sejak lama di Indonesia, pemerintah telah melaksanakan berbagai upaya untuk mengatasinya tetapi hingga saat ini masih merupakan masalah kesehatan terutama di daerah pedesaan (Anonim, 2001).

Penyakit menular ini disebabkan oleh protozoa yaitu *Plasmodium* yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles*. Bila

penyebabnya *Plasmodium vivax*, penyakitnya disebut malaria tertiana. Malaria ini ditandai dengan munculnya demam 3 hari sekali. *Plasmodium malariae* menyebabkan malaria kuartana yang ditandai dengan demam yang muncul tiap 4 hari. *Plasmodium falciparum* mengakibatkan malaria falciparum. Jenis Malaria terakhir ini paling serius, bahkan bisa berakhir dengan kematian (Anonim, 2002).

Angka kesakitan malaria di Jawa Tengah pada tahun 2002 sebesar 1,44, tahun 2003 sebesar 0,51, dan tahun 2004 sebesar 0,13. Angka kesakitan malaria di propinsi di Jawa Tengah yang terbesar adalah kabupaten Wonosobo. Hal ini masih harus diwaspadai karena penyakit ini dapat terjadi peristiwa relaps dan rekrudesensi (Soedarto, 1995).

Di Jepara ditemukan populasi *Anopheles aconitus* dengan jumlah terbesar dari spesies yang lain pada bulan Mei (52,9%), Juni (44%), Juli (56,40%), Agustus (42,80%), September (50,40%), Oktober (39,50%) tahun 2005. Populasi ini ditemukan di kandang sapi, sedangkan tempat perindukan larva ditemukan pada sungai yang ditanami kangkung pada musim kemarau (Mardiana dkk., 2005).

Usaha-usaha yang telah dilakukan oleh masyarakat untuk penanggulangan nyamuk tersebut misalnya memasang kain kasa nyamuk atau kain tile di jendela rumah dan kamar tidur, pemakaian obat nyamuk, dengan melaksanakan pemberantasan nyamuk dan juga pemakaian insektisida kimia berbagai jenis, bentuk dan cara penggunaannya. Obat nyamuk semprot, obat nyamuk bakar, obat anti nyamuk elektrik ataupun obat nyamuk yang dioleskan tentunya mengandung insektisida beberapa senyawa kimia (Imansyah, 2003)

Masyarakat di daerah-daerah pedesaan memilih obat nyamuk bakar sebagai upaya pemberantasan nyamuk di dalam rumah, karena harganya yang sangat terjangkau oleh tingkat ekonomi masyarakat, mudah dalam memperolehnya dan mudah dalam penggunaannya, namun masyarakat dalam membeli obat nyamuk tersebut tidak memperhatikan apakah obat nyamuk tersebut benar-benar efektif untuk mengendalikan nyamuk.

Penelitian dilakukan dengan menguji efektivitas daya bunuh obat nyamuk bakar merk A, B, C, D dan E yang beredar di pasaran terhadap nyamuk *Anopheles aconitus*.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat: *glass chamber* (70 x 70 x 70 cm), cawan dan penjepit kawat, *stop watch*, kipas angin mini, aspirator, *paper cup*, tissue, handuk.

Bahan: obat nyamuk bakar, merk antara lain A, B, C, D dan E, nyamuk betina kenyang sukrosa 10%, umur 2-5 hari sebanyak 400 ekor.

Jalan Penelitian

Cara pemindahan nyamuk dari sarang (tempat pembiakan) ke dalam Paper Cup

- Aspirator dipersiapkan terlebih dahulu.
- Tangan diletakkan didinding sarang yang terbuat dari kain kasa yang berfungsi

sebagai umpan supaya nyamuk betina menempel pada dinding.

- Nyamuk betina diambil dengan menggunakan aspirator.
- Nyamuk betina yang sudah diambil dipindahkan dengan aspirator kedalam *paper cup* yang telah ditutup dengan kasa. (Boewono, 2003)

Cara kerja penelitian

- Glass chamber* dipastikan tidak terkontaminasi dengan cara melepaskan 20 ekor nyamuk. Apabila ada nyamuk mati, *glass chamber* harus dicuci kembali.
- Obat nyamuk bakar ditimbang seberat 0,5 gram kemudian dipasang pada penjepit kawat dan diletakkan di atas cawan petri.
- Kedua ujung obat nyamuk dibakar secara bersamaan di dalam *glass chamber*.
- Kipas angin mini dihidupkan di dalam *glass chamber* (sebaiknya dihindarkan dari hembusan secara langsung ke arah obat nyamuk).
- Waktu yang diperlukan untuk membakar habis obat nyamuk dicatat.
- Cawan petri dan kipas angin dikeluarkan, kemudian nyamuk dilepaskan sebanyak 20 ekor ke dalam *glass chamber*.
- Jumlah nyamuk yang pingsan atau mati, diamati selama 20 menit pada setiap periode waktu (30", 1', 2', 3', 4', 5', 6', 7', 8', 10', 15', 20').
- Semua nyamuk yang pingsan atau mati dipindahkan ke dalam gelas plastik atau *paper cup* yang telah diberi kapas dan dibasahi dengan 10% sukrosa dan disimpan selama 24 jam.
- Kematian nyamuk dihitung berdasarkan rumus :

$$\frac{D + M}{A} \times 100\%$$

Keterangan Rumus:

A = Jumlah nyamuk yang digunakan

D = *Dead* (jumlah nyamuk yang mati)

M = *Moribund* (jumlah nyamuk yang pingsan)

- Replikasi dilakukan sebanyak 5 kali (Boewono, 2003)

Metode Analisis

Data dianalisis secara deskriptif yaitu menggambarkan daya bunuh obat nyamuk terhadap kematian nyamuk *Anopheles aconitus*. Analisis statistik yang digunakan adalah uji *Kruskal-Wallis Test* dengan taraf signifikansi 5%. Hal ini dikarenakan variasi data tidak homogen. Analisis data ini dilakukan dengan bantuan komputer program SPSS.

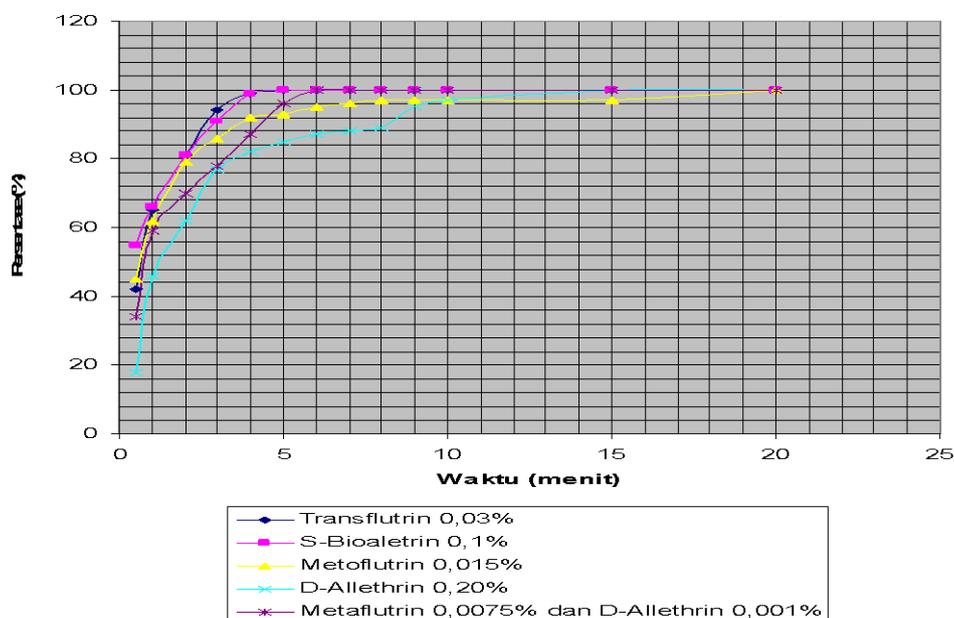
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui obat nyamuk bakar yang paling efektif membunuh nyamuk *Anopheles aconitus*. Nyamuk *Anopheles aconitus* merupakan vektor dari malaria, nyamuk yang digunakan pada penelitian ini berusia 2-5 hari terutama nyamuk betina yang mempunyai probosis untuk menghisap darah. Nyamuk *Anopheles aconitus* ini aktif mengigit pada malam hari pada pukul 18.00-22.00

Pada penelitian ini menggunakan obat nyamuk A, B, C, D dan E. Pada waktu pemaparan kelima asap obat nyamuk bakar tersebut suhu ruangan rata-rata adalah 25,8°C dengan kelembaban rata-rata adalah 90,8%, dapat diterima karena masih masuk rentang normal yaitu suhu (20-30)°C dan kelembaban (87-92)%. Hal ini menunjukkan nyamuk tidak mati karena pengaruh lingkungannya tetapi karena pemberian obat nyamuk. Data suhu dan kelembaban dapat dilihat dalam tabel 1.

Tabel 1—Hasil Pengukuran suhu dan kelembaban pada saat nyamuk kontak langsung dengan asap obat nyamuk bakar

Kadar Bahan Aktif	Pengukuran pada setiap perlakuan	
	Suhu (°C)	Kelembaban (%)
Transflutrin 0,03%	26	90
S-Bioaletrin 0,1%	26,5	90
Metoflutrin 0,015%	27	89
D-Allethrin 0,20%	24,5	94
Metoflutrin 0,0075% dan D-Allethrin 0,001%	25	91
Jumlah	129	454
Rata – rata	25,8 ± 1,04 (20-30)	90,8 ± 1,92 (87-92)



Gambar 1—Grafik kelumpuhan nyamuk terhadap zat aktif

Berdasarkan gambar 1 hasil pengamatan yang dilakukan selama 20 menit dalam setiap perlakuan terhadap kelima bahan aktif tersebut, dapat diketahui bahwa obat nyamuk bakar yang paling efektif ditunjukkan dengan waktu terpendek untuk melumpuhkan nyamuk pada penelitian ini pada perlakuan dengan bahan aktif *transflutrin* 0,03% dan dipertegas dengan tabel 2.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan terhadap 20 ekor nyamuk disetiap replikasinya selama 24 jam dengan menggunakan kelima bahan zat aktif tersebut, dapat diketahui bahwa tidak terlihat nyamuk dalam keadaan yang hidup.

Berdasarkan analisis statistik uji *Kruskal-Wallis Test*, dengan taraf signifikasinya 5% dapat diketahui nilainya 0,006 ($p < 0,05$) berarti ada perbedaan secara signifikan waktu kelumpuhan nyamuk pada kelima bahan aktif tersebut sehingga diperlukan perbandingan setiap bahan aktifnya dan didapatkan (Tabel 4)

Pada tabel 5 yang menunjukkan perbandingan antara zat aktif dengan nilai signya dibandingkan nilai P, apabila $P < 0,05$ berarti ada perbedaan signifikan dan sebaliknya, nilai $P > 0,05$ antara berarti tidak ada perbedaan yang signifikan

Tabel 2–Hasil Rekapitan pengamatan waktu kelumpuhan 100% nyamuk setelah kontak dengan asap obat nyamuk

Kadar Bahan Aktif	Waktu untuk melumpuhkan nyamuk pada setiap perlakuan (menit)					Rata – rata (menit)
	Replikasi					
	I	II	III	VI	V	
Transflutrin 0,03%	4	5	4	3	3	3,8 ± 0,84
S-Bioaletrin 0,1%	4	4	4	5	4	4,2 ± 0,45
metoflutrin 0,015%	6	20	4	8	4	8,4 ± 6,69
D-Allethrin 0,20%	15	10	5	15	15	12 ± 4,47
Metoflutrin 0,0075% dan D-Allethrin 0,001%	6	6	6	5	5	5,6 ± 0,55

Dengan waktu terpendek untuk melumpuhkan nyamuk pada penelitian ini pada perlakuan dengan bahan aktif *transflutrin* 0,03% yakni selama 3,8 ± 0,84 menit.

Tabel 3–Kematian nyamuk setelah didiamkan selama 24 jam

Kadar Bahan Aktif	Jumlah kematian nyamuk setelah didiamkan selama 24 jam				
	Replikasi				
	I	II	III	VI	V
Transflutrin 0,03%	20	20	20	20	20
S-Bioaletrin 0,1%	20	20	20	20	20
metoflutrin 0,015%	20	20	20	20	20
D-Allethrin 0,20%	20	20	20	20	20
Metoflutrin 0,0075% dan D-Allethrin 0,001%	20	20	20	20	20

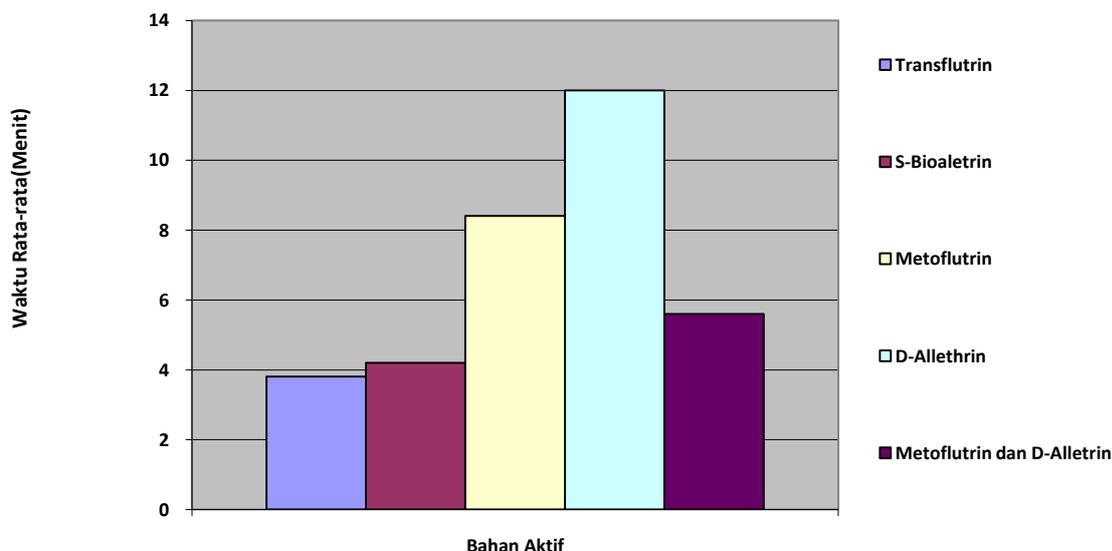
Tabel 4–Hasil analisis statistik dengan Uji *Kruskal-Wallis Test*

Waktu Kelumpuhan 100 % Nyamuk	
Chi – Square	14,350
Df	4
Asymp.Sig	,006

Tabel 5–Perbandingan waktu kelumpuhan 100% nyamuk setelah kontak langsung dengan asap zat aktif obat nyamuk bakar

	Nilai Sig			
	Transflutrin 0,03%	S-Bioaletrin 0,1%	metaflutrin 0,015%	D-Allethrin 0,20%
Transflutrin 0,03%	-	-	-	-
S-Bioaletrin 0,1%	0,421*	-	-	-
metaflutrin 0,015%	0,095*	0,222*	-	-
D-Allethrin 0,20%	0,008	0,008	0,310*	-
Metaflutrin 0,0075% dan D-Allethrin 0,001%	0,016	0,016	0,095*	0,095*

Keterangan :* tidak ada perbedaan bermakna



Gambar 2–Grafik waktu kelumpuhan nyamuk

Dari grafik 2 dan tabel 5 telah memberikan bukti bahwa ada perbedaan jumlah nyamuk yang lumpuh ataupun mati pada masing-masing obat nyamuk bakar dengan bahan aktif yang berbeda-beda. Bahan

aktif yang paling efektif dalam membunuh nyamuk pada penelitian ini adalah *transflutrin* 0,03% dengan waktu tercepat yaitu 3,8 menit akan tetapi tidak berbeda dengan S-Bioaletrin 0,1% dan metaflutrin 0,015% dan sebaliknya

bahan aktif D-Allethrin 0,20% dengan waktu terlama yaitu 12 menit akan tetapi tidak berbeda dengan metaflutrin 0,015% dan kombinasi antara Metaflutrin 0,0075% dan D-Allethrin 0,001%. Adapun faktor yang mempengaruhi daya bunuh obat nyamuk bakar bukan hanya zat aktif akan tetapi formulanya yang berbeda-beda dalam membuatnya, sehingga menyebabkan waktu kelumpuhan berbeda.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka

DAFTAR PUSTAKA

Anonim, 2001, *Bionomi Vektor Malaria di Daerah Endemis Kecamatan Bareladu Kabupaten Magelang*, Departemen Kesehatan RI, Jakarta

Anonim, 2002, *Ramuan Tradisional untuk Penyakit Malaria*, Penehar Swadaya, Jakarta.

Imansyah, B., 2003, *Ekstrak Serai Penolak Nyamuk Alamiah*, (online), (<http://Pikiran-rakyat.com/cetak/1102/03/1004.htm>, diakses tanggal 13 Agustus 2008)

Boewono, D.T., 2003, *Pedoman Uji Hayati Insektisida Rumah Tangga (household insecticides)*, BPVRP, Salatiga

Mardiana, Yusniar, Nunik, Aminah, dan Yunanto, 2005, *Fauna dan Tempat Perkembangbiakan Potensi Nyamuk Anopheles sp di Kecamatan Mayong Kabupaten Jepara Jawa Tengah*, (online), (<http://www.Litbang Depkes.go.id/media>, diakses tanggal 18 Agustus 2008)

Soedarto, 1995, *Protozoologi Kedokteran*, 77, Widya Medika, Jakarta.

dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Ada perbedaan jumlah nyamuk *Anopheles aconitus* pada pengamatan waktu kelumpuhan 100% nyamuk dengan menggunakan lima bahan aktif dari obat nyamuk bakar yaitu: *Transflutrin* 0,03%, *S-bioaletrin* 0,1%, *Metoflutrin* 0,015%, *D-alletrin* 0,20%, *D-alletrin* 0,001%+*Metoflutrin* 0,0075%.
2. Bahan aktif dalam obat nyamuk bakar yang paling cepat dalam membunuh nyamuk *Anopheles aconitus* adalah *transflutrin* 0,03%.